



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application of: Masayuki SATAKE et al.

Serial Number: 10/783,035

Confirmation No.: 3792

Filed: February 23, 2004

Group Art Unit No.: 2872

For: OPTICAL MEMBER, METHOD FOR PRODUCING THE SAME, ADHESIVE
OPTICAL MEMBER AND IMAGE VIEWING DISPLAY

Attorney Docket No.: 042127

Customer No.: 38834

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

June 28, 2004

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2003-047022, filed on February 25, 2003

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 50-2866.

Respectfully submitted,
WESTERMAN, HATTORI DANIELS & ADRIAN, LLP

Nicolas E. Seckel
Reg. No.: 44,373

1250 Connecticut Avenue, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20036
Tel: (202) 822-1100
Fax: (202) 822-1111
NES/ll

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 2月25日

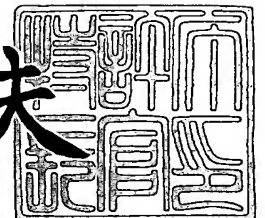
出願番号
Application Number: 特願2003-047022
[ST. 10/C]: [JP 2003-047022]

出願人
Applicant(s): 日東電工株式会社

2004年 2月17日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3010197

【書類名】 特許願

【整理番号】 P03013ND

【提出日】 平成15年 2月25日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02B 5/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社
内

【氏名】 佐竹 正之

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社
内

【氏名】 小笠原 晶子

【特許出願人】

【識別番号】 000003964

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号

【氏名又は名称】 日東電工株式会社

【代理人】

【識別番号】 100092266

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 崇生

【電話番号】 06-6838-0505

【選任した代理人】

【識別番号】 100104422

【弁理士】

【氏名又は名称】 梶崎 弘一

【電話番号】 06-6838-0505

【選任した代理人】

【識別番号】 100105717

【弁理士】

【氏名又は名称】 尾崎 雄三

【電話番号】 06-6838-0505

【選任した代理人】

【識別番号】 100104101

【弁理士】

【氏名又は名称】 谷口 俊彦

【電話番号】 06-6838-0505

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 074403

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9903185

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光学部材、その製造方法、粘着型光学部材および画像表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも 1 枚の光学フィルムを含む光学部材であって、少なくとも 1 枚の光学フィルムの端面が撥水性材料により被覆されていることを特徴とする光学部材。

【請求項 2】 光学フィルムが、偏光板を含み、少なくとも偏光板の端面が撥水性材料により被覆されていることを特徴とする請求項 1 記載の光学部材。

【請求項 3】 光学フィルムが、ポリビニルアルコールを主材料とする偏光子を含む偏光板を含み、少なくとも当該偏光子の端面が撥水性材料で被覆されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の光学部材。

【請求項 4】 撥水性材料がフッ素系材料であることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の光学部材。

【請求項 5】 光学フィルムを、切断刃で所定サイズに打抜く際に、あらかじめ撥水性材料を切断刃に塗布しておき、切断と同時に端面に付着させて被覆層を形成することを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の光学部材の製造方法。

【請求項 6】 請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の光学部材の少なくとも一方の面に粘着剤層を有することを特徴とする粘着型光学部材。

【請求項 7】 請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の光学部材または請求項 6 記載の粘着型光学部材を少なくとも 1 つ用いていることを特徴とする画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は光学フィルムの端面が撥水性の材料で被覆され、耐水性を向上した光学部材に関する。特に本発明は、偏光板の偏光子の端面が撥水性の材料で被覆されている光学部材に関する。また本発明は、前記光学部材の製造方法に関する。また本発明は前記光学部材に粘着剤層が形成されている粘着型光学部材、さらに

は前記光学部材または前記粘着型光学部材を用いた液晶表示装置、有機 E L 表示装置、P D P 等の画像表示装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

液晶ディスプレイは、その画像形成方式から液晶パネルの最表面を形成するガラス基板の両側に偏光子を配置することが必要不可欠であり、一般的には偏光子に保護フィルムを積層した偏光板が用いられている。また、偏光板はディスプレイの表示品位を向上させるために様々な光学フィルムを積層した光学部材として用いられるようになってきている。例えば、着色防止としての位相差フィルム、液晶ディスプレイの視野角を改善するための視野角拡大フィルム、さらにはディスプレイのコントラストを高めるための輝度向上フィルム等が用いられる。

【0 0 0 3】

前記偏光板等の光学フィルムは、これを液晶表示装置等の画像表示装置に合わせて所定のサイズに切断され、製品化される。

【0 0 0 4】

前記偏光子としては、ポリビニルアルコールを主材料とするフィルムに、ヨウ素や染料の二色性材料を含浸処理、延伸処理を施したものが用いられている。また保護フィルムとしては、トリアセチルセルロース、ポリエチレンテレフタレート、アクリル系樹脂、ポリカーボネート、ノルボルネン系樹脂等が用いられている。しかし、前記偏光子の主材料であるポリビニルアルコールは親水性が高い材料であり、長時間の水浸漬によって膨潤、溶解するものである。偏光子の両面は、保護フィルムで保護されているが、切断された光学フィルムの端面（切断面）では、偏光子がむき出しとなっている。

【0 0 0 5】

このため偏光子等の親水性材料を含む光学部材を、高温・高湿雰囲気下で長時間放置したり、また結露等によって光学部材の端面に水がかかったりすると、偏光子（特にポリビニルアルコール等の親水性材料）の膨潤、溶解等により、光学部材が本来の形状を保てなくなる。その結果、光学部材としての透過率が上昇したり、色が抜けるなどの不具合が発生する場合がある。

【0006】

光学部材の切断端面を改良する技術としては、光学部材に粘着剤層を設けた粘着型光学部材について、その粘着剤層に係わる不具合を解消したものが提案されている（たとえば、特許文献1、特許文献2、特許文献3参照。）。特許文献1では粘着剤層の端辺に熱可塑性樹脂粉末により皮膜形成すること、特許文献2では光学部材の端面を非粘着性皮膜で覆うことが開示されている。また、特許文献3では粘着剤層の端辺に粉体を付着させる技術が開示されている。これらは端面にむき出しとなっている粘着剤層を被覆して、粘着剤のはみ出しや付着による汚れに起因する不具合を防止することを目的としている。

【0007】

また、液晶セルの透明基板に貼り付けた偏光板の周辺部をシール材で覆った液晶表示装置が開示されている（たとえば、特許文献4参照）。しかし、狭額縁化が進み、かつ表示エリアが拡大している液晶表示パネルにおいて、特許文献4に記載の液晶表示装置を適用すると、前記シール材で覆った部分が露出する割合が多くなる。その結果、シール部材が露出した部分により光学部材の不具合を回避できない。

【0008】

【特許文献1】

特開平11-129355号公報

【0009】

【特許文献2】

特開平11-254550号公報

【0010】

【特許文献3】

特開2000-258628号公報

【0011】

【特許文献4】

特開平8-320485号公報

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、高温・高湿雰囲気下において生じる光学フィルムに係わる不具合、特に偏光子に係わる不具合の発生を抑制できる光学部材およびその製造方法を提供することを目的とする。また本発明は、前記光学部材に粘着剤層が形成されている粘着型光学部材を提供すること、さらには前記光学部材または前記粘着型光学部材を用いた画像表示装置を提供することを目的とする。

【0013】**【課題を解決するための手段】**

本発明者らは前記課題を解決すべく鋭意検討を重ねた結果、以下に示す光学部材により上記目的を達成できることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0014】

すなわち本発明は、少なくとも1枚の光学フィルムを含む光学部材であって、少なくとも1枚の光学フィルムの端面が撥水性材料により被覆されていることを特徴とする光学部材、に関する。

【0015】

前記光学部材は、光学フィルムが、偏光板を含み、少なくとも偏光板の端面が撥水性材料により被覆されている態様の場合が好適である。また前記光学部材は、光学フィルムが、ポリビニルアルコールを主材料とする偏光子を含む偏光板を含み、少なくとも当該偏光子の端面が撥水性材料で被覆されている態様の場合が好適である。

【0016】

前記光学部材において、撥水性材料としてはフッ素系材料を好適に用いることができる。

【0017】

また本発明は、光学フィルムを、切断刃で所定サイズに打抜く際に、あらかじめ撥水性材料を切断刃に塗布しておき、切断と同時に端面に付着させて被覆層を形成することを特徴とする前記光学部材の製造方法、に関する。

【0018】

また本発明は、前記光学部材の少なくとも一方の面に粘着剤層を有することを

特徴とする粘着型光学部材、に関する。

【0019】

さらに本発明は、前記光学部材または粘着型光学部材を少なくとも1つ用いていることを特徴とする画像表示装置、に関する。

【0020】

(作用・効果)

上記本発明の光学部材では、従来、むき出しとなっていた光学フィルムの端面が撥水性材料により被覆されている。そのため、端面での耐水性が向上し、高温・高湿雰囲気下において生じる光学フィルムに係わる不具合を抑制できる。また、光学フィルムの端面を被覆することで前記不具合を抑制しているため、光学フィルム面上の周辺部がシール材で覆われて、その部分が光学フィルム面上に露出して不具合を生じることもない。前記光学フィルムとしては、特に、親水性材料を用いた偏光板、特にポリビニルアルコールを主材料とする偏光子を含む偏光板への適用が好適であり、親水性材料に係わる高温・高湿雰囲気下において生じる不具合の発生を抑制できる。

【0021】

【発明の実施の形態】

本発明の光学部材は、光学フィルムの端面の少なくとも一部が撥水性材料による被覆層を有するものである。本発明の光学部材は、光学フィルムを少なくとも1枚有していれば、1層からなるものでもよく、複数の光学フィルムの積層体であってもよい。光学フィルムの端面に形成される被覆層は、光学フィルムが積層体の場合には、その一部の光学フィルムの端面に形成されていてもよく、積層体の全ての端面に形成されていてもよい。被覆層が形成される光学フィルムは、その材料が親水性材料である場合に好適に適用される。

【0022】

本発明の光学部材に適用される光学フィルムとしては液晶表示装置等の形成に用いられるものが使用され、その種類は特に制限されない。たとえば、光学フィルムとしては偏光板があげられる。前述の通り、本発明は、ポリビニルアルコールを主材料とする偏光子を光学フィルムとして用いているものへの適用が好適で

ある。

【0023】

図1は光学フィルムとして偏光板を用いた場合の本発明の光学部材の斜視断面図である。図1では、偏光子1aの両側に保護フィルム1bを有する偏光板1の端面に、撥水性材料による被覆層2を有する。図1では、偏光板1の左右の端面の被覆層2を有している場合を例示しているが、前後の端面にも被覆層を形成できることはもとよりである。また、被覆層2は、偏光子1aおよび保護フィルム1bの端面の全面に形成されているが、被覆層2は、偏光子1aにのみ形成されていてもよい。

【0024】

光学フィルム（偏光板等）の端面を撥水性材料により被覆する方法としては、たとえば、光学フィルム（偏光板等）を、トムソン刃などの切断刃で所定サイズに打抜く際に、あらかじめ撥水性材料をトムソン刃などの切断刃に塗布しておき、切断と同時に端面に付着させて被覆層を形成する方法があげられる。また、光学フィルム（偏光板等）を所定サイズに打抜いたのち、複数枚（数枚～数十枚～数百枚）を揃えて重ねて、その端面（側面部）に撥水性材料を、刷毛などを用いて塗布したり、またはスプレーやエアブラシ、インクジェット方式などで噴射して付着させて被覆層を形成する方法があげられる。揃えて重ねた光学フィルム（偏光板等）に、被覆層を形成する際には、その最上部と最底部および／または側面部の左右（撥水性材料を付着させない側）から押さえておくのが好ましい。

【0025】

なお、光学フィルムが積層体の場合には、当該積層体のなかで被覆層を形成しようとする光学フィルムのみについて、予めその端面に被覆層を形成した後、被覆層を形成していない他の光学フィルムと積層してもよく、複数の光学フィルムを積層した積層体について、その端面の全てに被覆層を形成してもよい。

【0026】

撥水性材料としては、特に制限されず各種のものを使用できる。撥水性材料は、被覆材のなかでも端面の耐水性を向上させ、偏光板中の偏光子の主材料であるポリビニルアルコールの劣化を抑えられる。たとえば、撥水性材料としては、シ

リコン系材料、フッ素系材料、長鎖アルキル系材料などがあげられる。これら撥水性材料のなかでも、液晶表示装置等の画像表示装置の回路に係わる汚染等の問題からシリコン系材料は使用できない場合があるが、フッ素系材料はそのような懸念のない点から好ましい。また撥水性材料は、被覆層を形成する光学フィルムの材料と反応性が期待できる材料を好ましく使用できる。たとえば、光学フィルムが、ポリビニルアルコールを主材料とする偏光子を含む偏光板を含み、その偏光子の端面を被覆する場合には、撥水性材料としては、ポリビニルアルコールとの反応性が期待できる材料、たとえば、シランカップリング剤が好適に使用される。シランカップリング剤としては、フッ素含有のシランカップリング剤（たとえば、トリフルオロプロピルトリメトキシシラン等）等が好適である。また、これらの撥水性材料は、揮発性の高い溶剤（たとえば、ノルマルヘキサン、エタノール、イソプロピルアルコール等）に希釈して使用することもできる。

【0027】

光学フィルムの端面に形成される被覆層の厚みは、光学フィルムの種類、サイズ等により適宜に調整できるが、通常、 $0.5\mu\text{m}$ 程度以下が好ましく、 $0.001\sim 0.5\mu\text{m}$ 、さらには $0.001\sim 0.2\mu\text{m}$ とするのが好ましい。

【0028】

本発明の光学部材に用いられる光学フィルムは、偏光板があげられる。偏光板は、通常、偏光子の片面または両面には保護フィルムを有する。

【0029】

偏光子は、特に制限されず、各種のものを使用できる。偏光子としては、たとえば、ポリビニルアルコール系フィルム、部分ホルマル化ポリビニルアルコール系フィルム、エチレン・酢酸ビニル共重合体系部分ケン化フィルム等の親水性高分子フィルムに、ヨウ素や二色性染料等の二色性物質を吸着させて一軸延伸したもの、ポリビニルアルコールの脱水処理物やポリ塩化ビニルの脱塩酸処理物等ポリエチレン系配向フィルム等があげられる。これらのなかでもポリビニルアルコール系フィルムとヨウ素などの二色性物質からなる偏光子が好適である。これら偏光子の厚さは特に制限されないが、一般的に、 $5\sim 80\mu\text{m}$ 程度である。

【0030】

ポリビニルアルコール系フィルムをヨウ素で染色し一軸延伸した偏光子は、たとえば、ポリビニルアルコールをヨウ素の水溶液に浸漬することによって染色し、元長の3～7倍に延伸することで作製することができる。必要に応じてホウ酸や硫酸亜鉛、塩化亜鉛等を含んでいてもよいヨウ化カリウムなどの水溶液に浸漬することもできる。さらに必要に応じて染色の前にポリビニルアルコール系フィルムを水に浸漬して水洗してもよい。ポリビニルアルコール系フィルムを水洗することでポリビニルアルコール系フィルム表面の汚れやブロッキング防止剤を洗浄することができるほか、ポリビニルアルコール系フィルムを膨潤させることで染色のムラなどの不均一を防止する効果もある。延伸はヨウ素で染色した後に行っても良いし、染色しながら延伸してもよいし、また延伸してからヨウ素で染色してもよい。ホウ酸やヨウ化カリウムなどの水溶液中や水浴中でも延伸することができる。

【0031】

前記偏光子の片面または両面に設けられる保護フィルムを形成する材料としては、透明性、機械的強度、熱安定性、水分遮蔽性、等方性などに優れるものが好ましい。例えば、ポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレート等のポリエステル系ポリマー、ジアセチルセルロースやトリアセチルセルロース等のセルロース系ポリマー、ポリメチルメタクリレート等のアクリル系ポリマー、ポリスチレンやアクリロニトリル・スチレン共重合体（AS樹脂）等のスチレン系ポリマー、ポリカーボネート系ポリマーなどがあげられる。また、ポリエチレン、ポリプロピレン、シクロ系ないしはノルボルネン構造を有するポリオレフィン、エチレン・プロピレン共重合体の如きポリオレフィン系ポリマー、塩化ビニル系ポリマー、ナイロンや芳香族ポリアミド等のアミド系ポリマー、イミド系ポリマー、スルホン系ポリマー、ポリエーテルスルホン系ポリマー、ポリエーテルエーテルケトン系ポリマー、ポリフェニレンスルフィド系ポリマー、ビニルアルコール系ポリマー、塩化ビニリデン系ポリマー、ビニルブチラール系ポリマー、アリレート系ポリマー、ポリオキシメチレン系ポリマー、エポキシ系ポリマー、または前記ポリマーのブレンド物なども前記保護フィルムを形成するポリマーの例としてあげられる。保護フィルムは、アクリル系、ウレタン系、アクリルウレタ

ン系、エポキシ系、シリコン系等の熱硬化型、紫外線硬化型の樹脂の硬化層として形成することもできる。

【0032】

また、特開 2001-343529 号公報 (WO01/37007) に記載のポリマーフィルム、たとえば、(A) 側鎖に置換および／または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂と、(B) 側鎖に置換および／非置換フェニルならびにニトリル基を有する熱可塑性樹脂を含有する樹脂組成物があげられる。具体例としてはイソブチレンと N-メチルマレイミドからなる交互共重合体とアクリロニトリル・スチレン共重合体とを含有する樹脂組成物のフィルムがあげられる。フィルムは樹脂組成物の混合押出品などからなるフィルムを用いることができる。

【0033】

保護フィルムの厚さは、適宜に決定しうるが、一般には強度や取扱性等の作業性、薄層性などの点より 1～500 μm 程度である。特に 1～300 μm が好ましく、5～200 μm がより好ましい。

【0034】

また、保護フィルムは、できるだけ色付きがないことが好ましい。したがって、 $R_{th} = [(n_x + n_y) / 2 - n_z] \cdot d$ (ただし、 n_x 、 n_y はフィルム平面内の主屈折率、 n_z はフィルム厚方向の屈折率、 d はフィルム厚みである) で表されるフィルム厚み方向の位相差値が $-90\text{ nm} \sim +75\text{ nm}$ である保護フィルムが好ましく用いられる。かかる厚み方向の位相差値 (R_{th}) が $-90\text{ nm} \sim +75\text{ nm}$ のものを使用することにより、保護フィルムに起因する偏光板の着色 (光学的な着色) をほぼ解消することができる。厚み方向位相差値 (R_{th}) は、さらに好ましくは $-80\text{ nm} \sim +60\text{ nm}$ 、特に $-70\text{ nm} \sim +45\text{ nm}$ が好ましい。

【0035】

保護フィルムとしては、偏光特性や耐久性などの点より、トリアセチルセルロース等のセルロース系ポリマーが好ましい。特にトリアセチルセルロースフィルムが好適である。なお、偏光子の両側に保護フィルムを設ける場合、その表裏で同じポリマー材料からなる保護フィルムを用いてもよく、異なるポリマー材料等

からなる保護フィルムを用いてもよい。前記偏光子と保護フィルムとは通常、水系粘着剤等を介して密着している。水系接着剤としては、イソシアネート系接着剤、ポリビニルアルコール系接着剤、ゼラチン系接着剤、ビニル系ラテックス系、水系ポリウレタン、水系ポリエステル等を例示できる。

【0036】

前記保護フィルムの偏光子を接着させない面には、ハードコート層や反射防止処理、スティッキング防止や、拡散ないしアンチグレアを目的とした処理を施したものであってもよい。

【0037】

ハードコート処理は偏光板表面の傷付き防止などを目的に施されるものであり、例えばアクリル系、シリコン系などの適宜な紫外線硬化型樹脂による硬度や滑り特性等に優れる硬化皮膜を保護フィルムの表面に付加する方式などにて形成することができる。反射防止処理は偏光板表面での外光の反射防止を目的に施されるものであり、従来に準じた反射防止膜などの形成により達成することができる。また、スティッキング防止処理は隣接層との密着防止を目的に施される。

【0038】

またアンチグレア処理は偏光板の表面で外光が反射して偏光板透過光の視認を阻害することの防止等を目的に施されるものであり、例えばサンドブラスト方式やエンボス加工方式による粗面化方式や透明微粒子の配合方式などの適宜な方式にて保護フィルムの表面に微細凹凸構造を付与することにより形成することができる。前記表面微細凹凸構造の形成に含有させる微粒子としては、例えば平均粒子径が $0.5 \sim 50 \mu\text{m}$ のシリカ、アルミナ、チタニア、ジルコニア、酸化錫、酸化インジウム、酸化カドミウム、酸化アンチモン等からなる導電性のこともある無機系微粒子、架橋又は未架橋のポリマー等からなる有機系微粒子などの透明微粒子が用いられる。表面微細凹凸構造を形成する場合、微粒子の使用量は、表面微細凹凸構造を形成する透明樹脂100重量部に対して一般的に2～50重量部程度であり、5～25重量部が好ましい。アンチグレア層は、偏光板透過光を拡散して視角などを拡大するための拡散層（視角拡大機能など）を兼ねるものであってもよい。

【0039】

なお、前記反射防止層、スティッキング防止層、拡散層やアンチグレア層等は、保護フィルムそのものに設けることができるほか、別途光学層として保護フィルムとは別体のものとして設けることもできる。

【0040】

また本発明の光学フィルムとしては、例えば反射板や半透過板、位相差板（ $1/2$ や $1/4$ 等の波長板を含む）、視角補償フィルム、輝度向上フィルムなどの液晶表示装置等の形成に用いられることのある光学層となるものがあげられる。これらは単独で本発明の光学フィルムとして用いることができる他、前記偏光板に、実用に際して積層して、1層または2層以上用いることができる。

【0041】

特に、偏光板に更に反射板または半透過反射板が積層されてなる反射型偏光板または半透過型偏光板、偏光板に更に位相差板が積層されてなる楕円偏光板または円偏光板、偏光板に更に視角補償フィルムが積層されてなる広視野角偏光板、あるいは偏光板に更に輝度向上フィルムが積層されてなる偏光板が好ましい。

【0042】

反射型偏光板は、偏光板に反射層を設けたもので、視認側（表示側）からの入射光を反射させて表示するタイプの液晶表示装置などを形成するためのものであり、バックライト等の光源の内蔵を省略できて液晶表示装置の薄型化を図りやすいなどの利点を有する。反射型偏光板の形成は、必要に応じ透明保護層等を介して偏光板の片面に金属等からなる反射層を付設する方式などの適宜な方式にて行うことができる。

【0043】

反射型偏光板の具体例としては、必要に応じマット処理した保護フィルムの片面に、アルミニウム等の反射性金属からなる箔や蒸着膜を付設して反射層を形成したものなどがあげられる。また前記保護フィルムに微粒子を含有させて表面微細凹凸構造とし、その上に微細凹凸構造の反射層を有するものなどもあげられる。前記した微細凹凸構造の反射層は、入射光を乱反射により拡散させて指向性やギラギラした見栄えを防止し、明暗のムラを抑制しうる利点などを有する。また

微粒子含有の保護フィルムは、入射光及びその反射光がそれを透過する際に拡散されて明暗ムラをより抑制しうる利点なども有している。保護フィルムの表面微細凹凸構造を反映させた微細凹凸構造の反射層の形成は、例えば真空蒸着方式、イオンプレーティング方式、スパッタリング方式等の蒸着方式やメッキ方式などの適宜な方式で金属を透明保護層の表面に直接付設する方法などにより行うことができる。

【0044】

反射板は前記の偏光板の保護フィルムに直接付与する方式に代えて、その透明フィルムに準じた適宜なフィルムに反射層を設けてなる反射シートなどとして用いることもできる。なお反射層は、通常、金属からなるので、その反射面が保護フィルムや偏光板等で被覆された状態の使用形態が、酸化による反射率の低下防止、ひいては初期反射率の長期持続の点や、保護層の別途付設の回避の点などより好ましい。

【0045】

なお、半透過型偏光板は、上記において反射層で光を反射し、かつ透過するハーフミラー等の半透過型の反射層とすることにより得ることができる。半透過型偏光板は、通常液晶セルの裏側に設けられ、液晶表示装置などを比較的明るい雰囲気中使用する場合には、視認側（表示側）からの入射光を反射させて画像を表示し、比較的暗い雰囲気においては、半透過型偏光板のバックサイドに内蔵されているバックライト等の内蔵光源を使用して画像を表示するタイプの液晶表示装置などを形成できる。すなわち、半透過型偏光板は、明るい雰囲気下では、バックライト等の光源使用のエネルギーを節約でき、比較的暗い雰囲気下においても内蔵光源を用いて使用できるタイプの液晶表示装置などの形成に有用である。

【0046】

偏光板に更に位相差板が積層されてなる楕円偏光板または円偏光板について説明する。直線偏光を楕円偏光または円偏光に変えたり、楕円偏光または円偏光を直線偏光に変えたり、あるいは直線偏光の偏光方向を変える場合に、位相差板などが用いられる。特に、直線偏光を円偏光に変えたり、円偏光を直線偏光に変える位相差板としては、いわゆる $1/4$ 波長板（ $\lambda/4$ 板とも言う）が用いられる

。1/2 波長板 ($\lambda/2$ 板とも言う) は、通常、直線偏光の偏光方向を変える場合に用いられる。

【0047】

楕円偏光板はスーパーツイストネマチック (STN) 型液晶表示装置の液晶層の複屈折により生じた着色 (青又は黄) を補償 (防止) して、前記着色のない白黒表示する場合などに有効に用いられる。更に、三次元の屈折率を制御したものは、液晶表示装置の画面を斜め方向から見た際に生じる着色も補償 (防止) することができて好ましい。円偏光板は、例えば画像がカラー表示になる反射型液晶表示装置の画像の色調を整える場合などに有効に用いられ、また、反射防止の機能も有する。

【0048】

位相差板としては、高分子素材を一軸または二軸延伸処理してなる複屈折性フィルム、液晶ポリマーの配向フィルム、液晶ポリマーの配向層をフィルムにて支持したものなどがあげられる。位相差板の厚さも特に制限されないが、20～150 μm 程度が一般的である。

【0049】

高分子素材としては、たとえば、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール、ポリメチルビニルエーテル、ポリヒドロキシエチルアクリレート、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、メチルセルロース、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリスルホン、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリエーテルスルホン、ポリフェニレンスルファイド、ポリフェニレンオキサイド、ポリアリルスルホン、ポリビニルアルコール、ポリアミド、ポリイミド、ポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、セルロース系重合体、ノルボルネン系樹脂、またはこれらの二元系、三元系各種共重合体、グラフト共重合体、ブレンド物などがあげられる。これら高分子素材は延伸等により配向物 (延伸フィルム) となる。

【0050】

液晶性ポリマーとしては、たとえば、液晶配向性を付与する共役性の直線状原子団 (メソゲン) がポリマーの主鎖や側鎖に導入された主鎖型や側鎖型の各種の

ものなどがあげられる。主鎖型の液晶性ポリマーの具体例としては、屈曲性を付与するスペーサ部でメソゲン基を結合した構造の、例えばネマチック配向性のポリエステル系液晶性ポリマー、ディスコティックポリマーやコレステリックポリマーなどがあげられる。側鎖型の液晶性ポリマーの具体例としては、ポリシロキサン、ポリアクリレート、ポリメタクリレート又はポリマロネートを主鎖骨格とし、側鎖として共役性の原子団からなるスペーサ部を介してネマチック配向付与性のパラ置換環状化合物単位からなるメソゲン部を有するものなどがあげられる。これら液晶性ポリマーは、たとえば、ガラス板上に形成したポリイミドやポリビニルアルコール等の薄膜の表面をラビング処理したもの、酸化珪素を斜方蒸着したものなどの配向処理面上に液晶性ポリマーの溶液を展開して熱処理することにより行われる。

【0051】

位相差板は、例えば各種波長板や液晶層の複屈折による着色や視角等の補償を目的としたものなどの使用目的に応じた適宜な位相差を有するものであってよく、2種以上の位相差板を積層して位相差等の光学特性を制御したものなどであってもよい。

【0052】

また上記の楕円偏光板や反射型楕円偏光板は、偏光板又は反射型偏光板と位相差板を適宜な組合せで積層したものである。かかる楕円偏光板等は、(反射型)偏光板と位相差板の組合せとなるようにそれらを液晶表示装置の製造過程で順次別個に積層することによっても形成しうるが、前記の如く予め楕円偏光板等の光学フィルムとしたものは、品質の安定性や積層作業性等に優れて液晶表示装置などの製造効率を向上させうる利点がある。

【0053】

視角補償フィルムは、液晶表示装置の画面を、画面に垂直でなくやや斜めの方向から見た場合でも、画像が比較的鮮明にみえるように視野角を広げるためのフィルムである。このような視角補償位相差板としては、例えば位相差板、液晶ポリマー等の配向フィルムや透明基材上に液晶ポリマー等の配向層を支持したものなどからなる。通常の位相差板は、その面方向に一軸に延伸された複屈折を有す

るポリマーフィルムが用いられるのに対し、視角補償フィルムとして用いられる位相差板には、面方向に二軸に延伸された複屈折を有するポリマーフィルムとか、面方向に一軸に延伸され厚さ方向にも延伸された厚さ方向の屈折率を制御した複屈折を有するポリマーや傾斜配向フィルムのような二方向延伸フィルムなどが用いられる。傾斜配向フィルムとしては、例えばポリマーフィルムに熱収縮フィルムを接着して加熱によるその収縮力の作用下にポリマーフィルムを延伸処理又は／及び収縮処理したものや、液晶ポリマーを斜め配向させたものなどが挙げられる。位相差板の素材原料ポリマーは、先の位相差板で説明したポリマーと同様のものが用いられ、液晶セルによる位相差に基づく視認角の変化による着色等の防止や良視認の視野角の拡大などを目的とした適宜なものをを用いる。

【 0 0 5 4 】

また良視認の広い視野角を達成する点などより、液晶ポリマーの配向層、特にディスコティック液晶ポリマーの傾斜配向層からなる光学的異方性層をトリアセチルセルロースフィルムにて支持した光学補償位相差板が好ましく用いられる。

【 0 0 5 5 】

偏光板と輝度向上フィルムを貼り合わせた偏光板は、通常液晶セルの裏側サイドに設けられて使用される。輝度向上フィルムは、液晶表示装置などのバックライトや裏側からの反射などにより自然光が入射すると所定偏光軸の直線偏光または所定方向の円偏光を反射し、他の光は透過する特性を示すもので、輝度向上フィルムを偏光板と積層した偏光板は、バックライト等の光源からの光を入射させて所定偏光状態の透過光を得ると共に、前記所定偏光状態以外の光は透過せずに反射される。この輝度向上フィルム面で反射した光を更にその後ろ側に設けられた反射層等を介し反転させて輝度向上フィルムに再入射させ、その一部又は全部を所定偏光状態の光として透過させて輝度向上フィルムを透過する光の増量を図ると共に、偏光子に吸収させにくい偏光を供給して液晶表示画像表示等を利用する光量の増大を図ることにより輝度を向上させるものである。すなわち、輝度向上フィルムを使用せずに、バックライトなどで液晶セルの裏側から偏光子を通して光を入射した場合には、偏光子の偏光軸に一致していない偏光方向を有する光は、ほとんど偏光子に吸収されてしまい、偏光子を透過してこない。すなわ

ち、用いた偏光子の特性によっても異なるが、およそ50%の光が偏光子に吸収されてしまい、その分、液晶画像表示等に利用しうる光量が減少し、画像が暗くなる。輝度向上フィルムは、偏光子に吸収されるような偏光方向を有する光を偏光子に入射させずに輝度向上フィルムで一旦反射させ、更にその後ろ側に設けられた反射層等を介して反転させて輝度向上フィルムに再入射させることを繰り返す、この両者間で反射、反転している光の偏光方向が偏光子を通過し得るような偏光方向になった偏光のみを、輝度向上フィルムは透過させて偏光子に供給するので、バックライトなどの光を効率的に液晶表示装置の画像の表示に使用でき、画面を明るくすることができる。

【0056】

輝度向上フィルムと上記反射層等の間に拡散板を設けることもできる。輝度向上フィルムによって反射した偏光状態の光は上記反射層等に向かうが、設置された拡散板は通過する光を均一に拡散すると同時に偏光状態を解消し、非偏光状態となる。すなわち、拡散板は偏光を元の自然光状態にもどす。この非偏光状態、すなわち自然光状態の光が反射層等に向かい、反射層等を介して反射し、再び拡散板を通過して輝度向上フィルムに再入射することを繰り返す。このように輝度向上フィルムと上記反射層等の間に、偏光を元の自然光状態にもどす拡散板を設けることにより表示画面の明るさを維持しつつ、同時に表示画面の明るさのむらを少なくし、均一で明るい画面を提供することができる。かかる拡散板を設けることにより、初回の入射光は反射の繰り返し回数が程よく増加し、拡散板の拡散機能と相俟って均一の明るい表示画面を提供することができたものと考えられる。

【0057】

前記の輝度向上フィルムとしては、例えば誘電体の多層薄膜や屈折率異方性が相違する薄膜フィルムの多層積層体の如き、所定偏光軸の直線偏光を透過して他の光は反射する特性を示すもの、コレステリック液晶ポリマーの配向フィルムやその配向液晶層をフィルム基材上に支持したものの如き、左回り又は右回りのいずれか一方の円偏光を反射して他の光は透過する特性を示すものなどの適宜なものをいう。

【0 0 5 8】

従って、前記した所定偏光軸の直線偏光を透過させるタイプの輝度向上フィルムでは、その透過光をそのまま偏光板に偏光軸を揃えて入射させることにより、偏光板による吸収ロスを抑制しつつ効率よく透過させることができる。一方、コレステリック液晶層の如く円偏光を投下するタイプの輝度向上フィルムでは、そのまま偏光子に入射させることもできるが、吸収ロスを抑制する点よりその円偏光を位相差板を介し直線偏光化して偏光板に入射させることが好ましい。なお、その位相差板として $1/4$ 波長板を用いることにより、円偏光を直線偏光に変換することができる。

【0 0 5 9】

可視光域等の広い波長範囲で $1/4$ 波長板として機能する位相差板は、例えば波長 550 nm の淡色光に対して $1/4$ 波長板として機能する位相差層と他の位相差特性を示す位相差層、例えば $1/2$ 波長板として機能する位相差層とを重畳する方式などにより得ることができる。従って、偏光板と輝度向上フィルムの間に配置する位相差板は、1 層又は 2 層以上の位相差層からなるものであってよい。

【0 0 6 0】

なお、コレステリック液晶層についても、反射波長が相違するものの組み合わせにして 2 層又は 3 層以上重畳した配置構造とすることにより、可視光領域等の広い波長範囲で円偏光を反射するものを得ることができ、それに基づいて広い波長範囲の透過円偏光を得ることができる。

【0 0 6 1】

また、偏光板は、上記の偏光分離型偏光板の如く、偏光板と 2 層又は 3 層以上の光学層とを積層したものからなっているもよい。従って、上記の反射型偏光板や半透過型偏光板と位相差板を組み合わせた反射型楕円偏光板や半透過型楕円偏光板などであってもよい。

【0 0 6 2】

前述した偏光板や、光学フィルム等の片面には、液晶セル等の他部材と接着するための粘着層を設けることもできる。粘着層を形成する粘着剤は特に制限され

ないが、例えばアクリル系重合体、シリコン系ポリマー、ポリエステル、ポリウレタン、ポリアミド、ポリエーテル、フッ素系やゴム系などのポリマーをベースポリマーとするものを適宜に選択して用いることができる。特に、アクリル系粘着剤の如く光学的透明性に優れ、適度な濡れ性と凝集性と接着性の粘着特性を示して、耐候性や耐熱性などに優れるものが好ましく用いうる。

【0063】

また上記に加えて、吸湿による発泡現象や剥がれ現象の防止、熱膨張差等による光学特性の低下や液晶セルの反り防止、ひいては高品質で耐久性に優れる液晶表示装置の形成性などの点より、吸湿率が低くて耐熱性に優れる粘着層が好ましい。

【0064】

粘着層は、例えば天然物や合成物の樹脂類、特に、粘着性付与樹脂や、ガラス繊維、ガラスビーズ、金属粉、その他の無機粉末等からなる充填剤や顔料、着色剤、酸化防止剤などの粘着層に添加されることの添加剤を含有していてもよい。また微粒子を含有して光拡散性を示す粘着層などであってもよい。

【0065】

偏光板、光学フィルムへの粘着層の付設は、適宜な方式で行いうる。その例としては、例えばトルエンや酢酸エチル等の適宜な溶剤の単独物又は混合物からなる溶媒にベースポリマーまたはその組成物を溶解又は分散させた10～40重量%程度の粘着剤溶液を調製し、それを流延方式や塗工方式等の適宜な展開方式で光学素子上に直接付設する方式、あるいは前記に準じセパレータ上に粘着層を形成してそれを光学素子上に移着する方式などがあげられる。粘着層は、各層で異なる組成又は種類等のものの重畳層として設けることもできる。粘着層の厚さは、使用目的や接着力などに応じて適宜に決定でき、一般には1～500 μ mであり、5～200 μ mが好ましく、特に10～100 μ mが好ましい。

【0066】

粘着層の露出面に対しては、実用に供するまでの間、その汚染防止等を目的にセパレータが仮着されてカバーされる。これにより、通例の取扱状態で粘着層に接触することを防止できる。セパレータとしては、上記厚さ条件を除き、例えば

プラスチックフィルム、ゴムシート、紙、布、不織布、ネット、発泡シートや金属箔、それらのラミネート体等の適宜な薄葉体を、必要に応じシリコン系や長鎖アルキル系、フッ素系や硫化モリブデン等の適宜な剥離剤でコート処理したものなどの、従来に準じた適宜なものを用いる。

【0067】

偏光板等に前記光学層を積層した光学フィルムは、液晶表示装置等の製造過程で順次別個に積層する方式にても形成することができるが、予め積層して光学フィルムとしたものは、品質の安定性や組立作業等に優れていて液晶表示装置などの製造工程を向上させる利点がある。積層には粘着層等の適宜な接着手段を用いる。前記の偏光板と他の光学層の接着に際し、それらの光学軸は目的とする位相差特性などに応じて適宜な配置角度とすることができる。

【0068】

なお、本発明の粘着型光学フィルムの光学フィルムや粘着剤層などの各層には、例えばサリチル酸エステル系化合物やベンゾフェノール系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物やシアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物等の紫外線吸収剤で処理する方式などの方式により紫外線吸収能をもたせたものなどであってもよい。

【0069】

本発明の粘着型光学部材は液晶表示装置等の各種画像表示装置の形成などに好ましく用いることができる。液晶表示装置の形成は、従来に準じて行いうる。すなわち液晶表示装置は一般に、液晶セルと粘着型光学部材、及び必要に応じての照明システム等の構成部品を適宜に組立てて駆動回路を組込むことなどにより形成されるが、本発明においては本発明による光学部材を用いる点を除いて特に限定はなく、従来に準じうる。液晶セルについても、例えばTN型やSTN型、 π 型などの任意なタイプのものを用いる。

【0070】

液晶セルの片側又は両側に粘着型光学部材を配置した液晶表示装置や、照明システムにバックライトあるいは反射板を用いたものなどの適宜な液晶表示装置を形成することができる。その場合、本発明による光学部材は液晶セルの片側又は

両側に設置することができる。両側に光学部材を設ける場合、それらは同じものであってもよいし、異なるものであってもよい。さらに、液晶表示装置の形成に際しては、例えば拡散板、アンチグレア層、反射防止膜、保護板、プリズムアレイ、レンズアレイシート、光拡散板、バックライトなどの適宜な部品を適宜な位置に1層又は2層以上配置することができる。

【0071】

次いで有機エレクトロルミネセンス装置（有機EL表示装置）について説明する。一般に、有機EL表示装置は、透明基板上に透明電極と有機発光層と金属電極とを順に積層して発光体（有機エレクトロルミネセンス発光体）を形成している。ここで、有機発光層は、種々の有機薄膜の積層体であり、例えばトリフェニルアミン誘導体等からなる正孔注入層と、アントラセン等の蛍光性の有機固体からなる発光層との積層体や、あるいはこのような発光層とペリレン誘導体等からなる電子注入層の積層体や、またあるいはこれらの正孔注入層、発光層、および電子注入層の積層体等、種々の組み合わせをもった構成が知られている。

【0072】

有機EL表示装置は、透明電極と金属電極とに電圧を印加することによって、有機発光層に正孔と電子とが注入され、これら正孔と電子との再結合によって生じるエネルギーが蛍光物資を励起し、励起された蛍光物質が基底状態に戻るときに光を放射する、という原理で発光する。途中の再結合というメカニズムは、一般のダイオードと同様であり、このことから予想できるように、電流と発光強度は印加電圧に対して整流性を伴う強い非線形性を示す。

【0073】

有機EL表示装置においては、有機発光層での発光を取り出すために、少なくとも一方の電極が透明でなくてはならず、通常酸化インジウムスズ（ITO）などの透明導電体で形成した透明電極を陽極として用いている。一方、電子注入を容易にして発光効率を上げるには、陰極に仕事関数の小さな物質を用いることが重要で、通常Mg-Ag、Al-Liなどの金属電極を用いている。

【0074】

このような構成の有機EL表示装置において、有機発光層は、厚さ10nm程

度ときわめて薄い膜で形成されている。このため、有機発光層も透明電極と同様、光をほぼ完全に透過する。その結果、非発光時に透明基板の表面から入射し、透明電極と有機発光層とを透過して金属電極で反射した光が、再び透明基板の表面側へと出るため、外部から視認したとき、有機EL表示装置の表示面が鏡面のように見える。

【0075】

電圧の印加によって発光する有機発光層の表面側に透明電極を備えるとともに、有機発光層の裏面側に金属電極を備えてなる有機エレクトロルミネセンス発光体を含む有機EL表示装置において、透明電極の表面側に偏光板を設けるとともに、これら透明電極と偏光板との間に位相差板を設けることができる。

【0076】

位相差板および偏光板は、外部から入射して金属電極で反射してきた光を偏光する作用を有するため、その偏光作用によって金属電極の鏡面を外部から視認させないという効果がある。特に、位相差板を $1/4$ 波長板で構成し、かつ偏光板と位相差板との偏光方向のなす角を $\pi/4$ に調整すれば、金属電極の鏡面を完全に遮蔽することができる。

【0077】

すなわち、この有機EL表示装置に入射する外部光は、偏光板により直線偏光成分のみが透過する。この直線偏光は位相差板により一般に楕円偏光となるが、とくに位相差板が $1/4$ 波長板でしかも偏光板と位相差板との偏光方向のなす角が $\pi/4$ のときには円偏光となる。

【0078】

この円偏光は、透明基板、透明電極、有機薄膜を透過し、金属電極で反射して、再び有機薄膜、透明電極、透明基板を透過して、位相差板に再び直線偏光となる。そして、この直線偏光は、偏光板の偏光方向と直交しているので、偏光板を透過できない。その結果、金属電極の鏡面を完全に遮蔽することができる。

【0079】

【実施例】

以下に、実施例によって本発明を具体的に説明するが、本発明はこれら実施例

によって何等限定されるものではない。

【0080】

実施例 1

偏光板として、厚さ $25\ \mu\text{m}$ の偏光子（ポリビニルアルコールを主材料）の両面に、厚さ $80\ \mu\text{m}$ の保護フィルム（トリアセチルセルロース系フィルム）を、厚さ $1\ \mu\text{m}$ のポリビニルアルコール系接着剤で貼り合わせたものを用いた。

【0081】

15 インチサイズに打抜いた上記偏光板を 100 枚積み重ね、その上下から万力状の治具にて積重ねた偏光板（100 枚）を保持し、その全ての側面部に、撥水性材料として、フッ素系材料（フロラード FC-722，住友 3M 社製）を塗布、乾燥し、厚さ $0.1\ \mu\text{m}$ の被覆層を形成した。端面が被覆された偏光板（各 1 枚）の片側に、厚さ $25\ \mu\text{m}$ のアクリル系粘着剤をラミネートして、粘着型偏光板を作成した。

【0082】

実施例 2

実施例 1 にて撥水性材料として、トリフルオロプロピルトリメトキシシラン（LS-1090，信越シリコン社製）を使用したこと以外は実施例 1 と同様にして、端面が被覆された偏光板を得た。また当該偏光板を用いて、実施例 1 と同様にして粘着剤をラミネートして、粘着型偏光板を作成した。

【0083】

実施例 3

実施例 1 に記載の偏光板（打抜く前のもの）に、実施例 1 と同様にして、厚さ $25\ \mu\text{m}$ のアクリル系粘着剤をラミネートして、粘着型偏光板を作成した。これを、実施例 1 と同様のフッ素系材料が塗布されたトムソン打抜き刃を用いて、15 インチサイズに打抜いた。

【0084】

比較例 1

偏光板（端面に被覆層を形成していないもの）に、実施例 1 と同様にして粘着剤をラミネートして、粘着型偏光板を作成した。

【 0 0 8 5 】

実施例および比較例で得られた粘着型偏光板について耐水性試験を行った。耐水性試験は、粘着型偏光板を、ガラス板に貼り合わせた後、各サンプルを 6 0 ℃ の温水に浸漬した。そして、偏光板の端部の色が抜けはじめるまでの時間を計測した。結果を表 1 に示す。

【 0 0 8 6 】

【表 1】

	耐水性試験
実施例 1	6 0 分以上
実施例 2	6 0 分以上
実施例 3	6 0 分以上
比較例 1	3 0 分以内

【図面の簡単な説明】

【図 1】

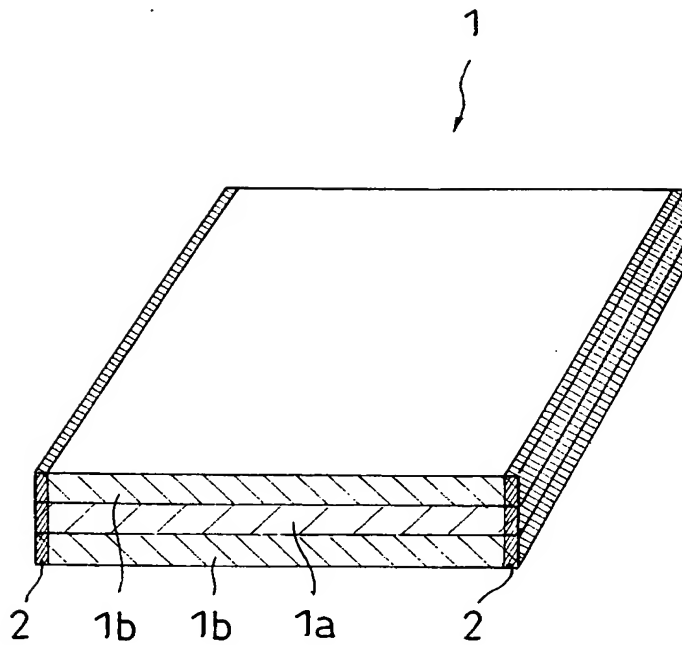
本発明の光学部材（偏光板）の斜視断面図である。

【符号の説明】

- 1 偏光板
- 1 a 偏光子
- 1 b 保護フィルム
- 2 被覆層

【書類名】 図面

【図 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高温・高湿雰囲気下において生じる光学フィルムに係わる不具合、特に偏光子に係わる不具合の発生を抑制できる光学部材を提供すること。

【解決手段】 少なくとも 1 枚の光学フィルムを含む光学部材であって、少なくとも 1 枚の光学フィルムの端面が撥水性材料により被覆されていることを特徴とする光学部材。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 4 7 0 2 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 3 9 6 4]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 1 日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号
氏 名	日東電工株式会社